

⑫ 公開特許公報(A)

平2-124203

⑤Int. Cl.⁵B 23 B 31/02
F 16 B 2/04

識別記号

A
B

庁内整理番号

7632-3C
8714-3J

⑬公開 平成2年(1990)5月11日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭発明の名称 油圧固定フランジ

⑯特 願 昭63-277001

⑰出 願 昭63(1988)11月1日

⑱発明者 小林 達 宜 岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528番地 三菱金属株式会社岐阜製作所内

⑱発明者 安 竹 睦 美 岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528番地 三菱金属株式会社岐阜製作所内

⑱発明者 子 安 順 三 岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528番地 三菱金属株式会社岐阜製作所内

⑱発明者 長 谷 川 誠 岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528番地 三菱金属株式会社岐阜製作所内

⑲出 願 人 三菱金属株式会社 東京都千代田区大手町1丁目5番2号

⑳代 理 人 弁理士 志賀 正武 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

油圧固定フランジ

2. 特許請求の範囲

- 1) 油圧を用いて内径を拡大、縮小させて着脱する油圧固定フランジにおいて、フランジ本体の内部に油圧室を設け、この油圧室に、油圧室と外部とを連通する油圧供給孔を設けると共に、上記油圧室に、この油圧室の油圧を調整するピストンを所定範囲内において移動自在に設け、かつこのピストンに、ピストンを上記油圧室側に付勢する弾性体を設けたことを特徴とする油圧固定フランジ。
- 2) ピストンに、プリロード判定体をフランジ本体から外部に出没自在に設けたことを特徴とする請求項1記載の油圧固定フランジ。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は、ロータリーナイフ、砥石、歯車、カッターなどの円板状の物体を軸に取付ける場合、あ

るいはエンドミル、ドリル、治具、位置決め装置等の軸状の物を取付穴に固定する場合に用いる油圧固定フランジに関する。

「従来の技術」

従来、この種の油圧固定フランジとしては、第6図に示すように、フランジ本体1の一端外周部にボルト2によってリング状のロータリーナイフ3を取付け、上記フランジ本体1の内部に環状の油圧室4を形成し、かつ、この油圧室4に連通するピストン室5内に、Oリング6を有するピストン7を、上記フランジ本体1の半径方向に移動自在に装置すると共に、上記フランジ本体1にボルト8によって固定された中空状のフタの中央部に、止めネジ10を螺着したものが知られている。そして、上記従来の油圧固定フランジにおいては、上記止めネジ10をねじ込むことにより、ピストン7を油圧室4側に押圧して、油圧室4内の圧油の圧力を高め、フランジ本体10の内径を縮小して、クランプに必要な所定の締付力を得るようにしている。

「発明が解決しようとする課題」

しかしながら、上記従来の油圧固定フランジにあっては、軸との間隙が大きかったり、あるいは、固定する力を大きくするため、油圧室4の圧力を高くする場合、またはフランジの幅が広くなった時などには、ピストン7の移動によって油圧室4内に供給される油量が不足するから、ピストン7の数を多くする必要があるが発生する。そして、この結果、高精度を要するフランジ本体1の剛性不足、強度不足や、部品が多くなるために経済性で不利になるといった問題が生じる。

また、油の熱膨張のために、夏、冬でフランジ本体1の内部に閉じ込められた油の体積が変化し、クランプ力が弱まり、固定できなくなったり、あるいは前もって内径が縮小したため、着脱が困難になるなどの問題があった。

そこで、本発明者等は、上記問題を解消する油圧固定フランジとして第7図に示すものを提案した。この油圧固定フランジは、油圧室4に、この油圧室4と外部とを連通する油圧供給孔11を設

け、油圧室4と油圧供給孔11との間に、外部から油圧室4への圧油の供給を可能にする弁機構12を設けたものである。そして、この弁機構12によって、油圧室4内への外部からの圧油の供給及び、外部への圧油の排出を容易に行えるようにしたものである。

ところで、上記油圧固定フランジにあっては、上記フランジ本体1の内径部の弾性変形によって締付力を得るようにしているため、第5図に示すように、小さな油量で高い圧力が出せる反面、温度変化による油の体積変化や、油もれなどにより、圧力が大きく変化する(図において変化幅B)。従って、フランジの締付力が大きく変化する問題がある。

この問題を解決するために、本発明者等は、さらに、第8図に示すように、油圧室4に、この油圧室4の油圧を調整するピストン13を移動自在に設け、かつこのピストン13に、ピストン13を上記油圧室4側に付勢する弾性体14を設けた油圧固定フランジを提案した。この油圧固定フラ

ンジにあっては、弾性体14の付勢力によって、圧力の変化が緩和され(第5図において変化幅A)、フランジの締付力を安定させることができるが、その反面、同一の油圧室圧力を得るのに、弾性体14が変形する分だけ必要とする油量が多くなるため、着脱操作に時間がかかったり、あるいは、短時間に着脱を行おうとすると、十分に油圧室圧力が上昇しないといった不具合があった。また、油圧室圧力を外部から検知することができないという不満もあった。

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、温度変化による油の体積変動や、油もれなどで油量が変化した場合であっても、圧力の変化を少なく抑えることができ、安定した締付力を保持できると共に、必要油量が少なく済み、しかも着脱操作を円滑にかつ迅速に行うことができる上に、油圧室圧力を外部より判別可能である油圧固定フランジを提供することにある。

「課題を解決するための手段」

上記目的を達成するために、本発明は、フランジ本体の内部に設けられた油圧室に、油圧室と外部とを連通する油圧供給孔を設けると共に、上記油圧室に、この油圧室の油圧を調整するピストンを所定範囲内において移動自在に設け、かつこのピストンに、ピストンを上記油圧室側に付勢する弾性体を設けたものである。

「作用」

また、上記ピストンに、プリロード判定体をフランジ本体から外部に出没自在に設けたものである。

本発明の油圧固定フランジにあっては、所定範囲内において移動自在に設けたピストンを弾性体によって油圧室側に押圧していることにより、油圧室圧力が所定圧力までは弾性体を設けていない状態となり、かつ所定圧力を越えると、弾性体が機能して、油圧変化を少なく抑える。

また、ピストンの移動をプリロード判定体によって外部に知らせることにより、油圧室圧力を容易に知ることができる。

「実施例」

以下、第1図ないし第5図に基づいて本発明の一実施例を説明する。なお、本実施例において、第6図、第7図、及び第8図に示す上記各従来例と同様の構成の部分については同符号を付けて説明を省略する。

本実施例においても、第1図に示すように、上記油圧供給孔11及び弁機構12を備えている。すなわち、上記油圧室4とフランジ本体1の外周面との間には、連通孔20と、外部油圧供給体21を装替するための装替孔22とが形成されている。この外部油圧供給体21は、一端部にフランジ部21aが形成され、かつ他端側外周部にリング23が装替されると共に、内部の一端から他端にかけて、供給治具取付孔21b、連絡孔21c及び弁座21dが順に形成されているものである。そして、上記外部油圧供給体21は、フランジ部21aに挿通した取付ボルト24によってフランジ本体1に固定されている。また、上記フランジ本体1の装替孔22の内部にはパネ25が装

替すると、この供給された圧油は、外部油圧供給体21の連絡孔21cを介して、弁座21dに押し付けられているボール26をパネ25の付勢力に抗して押圧することにより、装替孔22、連通孔20を通して油圧室4内に供給される。この結果、容易に油圧室4内の圧力を所定の圧力に上げることができる。

この場合、ピストン室30内のピストン33がスプリング34の付勢力に抗して動き出すまでの間は(第3図参照)、あたかもスプリング34が設けられない状態となり、第5図に示すように、第7図に示す従来例と同様の圧力曲線に従って上昇する。次いで、油圧室4内の圧力が所定以上となると、ピストン室30内のピストン33がスプリング34の付勢力に抗して動き出し、これに伴い、プリロード設定ボルト35の頭部がカバー32の装替凹所32a内を外方に向かって移動して(第2図参照)、外部に突出する(第4図参照)。従って、上記プリロード設定ボルト35の頭部の位置を外方からみることにより、油圧室4内の圧

力を知ることができ、かつこのパネ25によって付勢されたボール26が上記外部油圧供給体21の弁座21dに押し付けられている。

さらに、上記油圧室4にはピストン室5が連通されており、このピストン室30の外方側開口部には固定ボルト31によりカバー32が取付けられている。そして、ピストン室30の内部には、ピストン33が、油圧室4に対して接近、離反する方向に摺動自在に設けられると共に、このピストン33を油圧室4側に付勢するスプリング34が設けられている。さらにまた、上記カバー32及びスプリング34の内部を貫通した状態で、プリロード設定ボルト35が上記ピストン33にねじ込まれている。そして、上記プリロード設定ボルト35の頭部が、上記カバー32の装替凹所32aから外部に出没自在に設けられている。なお、第1図中符号36はリングである。

上記のように構成された油圧固定フランジにおいては、外部油圧供給体21の供給治具取付孔21bに供給治具を取付け、油圧ポンプから圧油を供

給すると、この供給された圧油は、外部油圧供給体21の連絡孔21cを介して、弁座21dに押し付けられているボール26をパネ25の付勢力に抗して押圧することにより、装替孔22、連通孔20を通して油圧室4内に供給される。この結果、容易に油圧室4内の圧力を所定の圧力に上げることができる。

また、上記スプリング34が機能している状態において、上記供給された油圧とフランジ本体1との間に温度差があった場合(通常、油圧ポンプ等を用いる関係上、高くなることが多いが、逆に低くなることもある。)、あるいは油がもれるなど油量変化があった場合でも、スプリング34で付勢しているピストン33がピストン室30内を摺動することにより、上記変化を吸収するから、油圧室4の圧力の変動が少なく抑えられ、従って、維持力を安定的に保持できる(第5図の変動幅A参照)。

さらに、油圧室4内の圧力を解放したい場合には、外部油圧供給体21の内部にピンを挿し込んで、ボール26をパネ25の付勢力に抗して押圧することにより、油圧室4内の圧油を瞬時にして外部に取り出して圧力を解放することができる。

このように、本実施例にあっては、プリロードを与えたスプリング(弾性体)34を内蔵しているため、プリロードに相当する圧力までは、弾性

体を内蔵していない場合と同様に動作すると共に、プリロードに相当する圧力以上では、弾性体が働くため、必要とされる油量が、第7図に示す従来例に比べて、若干の増加ですみ、しかも、油圧変化に対しては、弾性体内蔵の場合と同様の効果を奏する。また、プリロード設定ボルト35の頭部の位置が油圧室4内の圧力を示しているから、締付力を外部から判別可能とする。

なお、本実施例においては、プリロード設定ボルト35の頭部がカバー32の装着凹所32aに接触する状態(第3図参照)にすることにより、ピストン33がそれ以上油圧室4側に移動しないようにして、プリロードをかけるようにしているが、これに限らず、ピストン室30の油圧室4寄りにストッパを装着することにより、ピストン33が、このストッパに当接して、それ以上油圧室4側に行かないように制限してもよい。

「発明の効果」

以上説明したように、本発明は、フランジ本体の内部に設けられた油圧室に、油圧室と外部とを

連通する油圧供給孔を設けると共に、上記油圧室に、この油圧室の油圧を調整するピストンを所定範囲内において移動自在に設け、かつこのピストンに、ピストンを上記油圧室側に付勢する弾性体を設けたものであるから、上記ピストンを弾性体によって油圧室側に押圧していることにより、油圧室圧力が所定圧力までは弾性体を設けていない状態となり、かつ所定圧力を越え、弾性体が機能することにより、温度変化による油の体積変動や、油もれなどで油量が変化した場合であっても、圧力の変化を少なく抑えることができ、安定した締付力を保持できると共に、必要油量が少なくすみ、しかも蓄脱操作を円滑にかつ迅速に行うことができる。

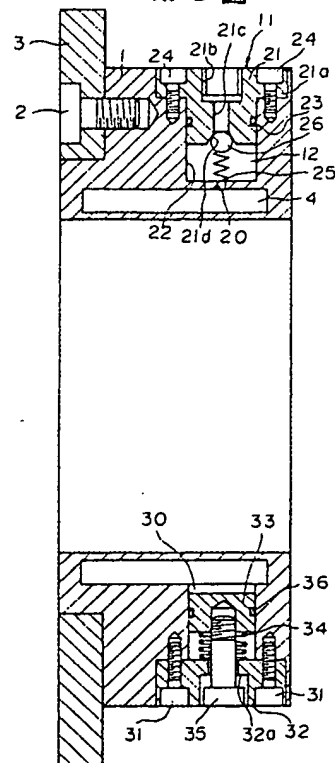
また、上記ピストンに、プリロード判定体をフランジ本体から外部に出没自在に設けたものであるから、ピストンの移動をプリロード判定体によって外部に知らせることにより、油圧室圧力を容易に知ることができ、締付力を円滑に確認することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第4図は本発明の一実施例を示すもので、第1図は断面図、第2図はプリロード設定ボルトの頭部がカバーと面一の状態にある場合の説明図、第3図はプリロード設定ボルトが油圧室側に引き込まれた状態の説明図、第4図はプリロード設定ボルトの頭部がカバーから突出した状態の説明図、第5図は油の体積の変化(変化幅 v)に対する圧力の変動(変動幅 A , B)を説明する特性図、第6図は従来の油圧固定フランジの一例を示す断面図、第7図は従来の油圧固定フランジの他の一例を示す断面図、第8図は従来の油圧固定フランジの別の一例を示す断面図である。

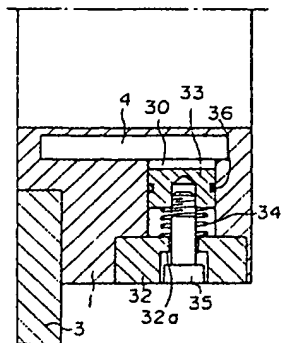
1……フランジ本体、4……油圧室、11……油圧供給孔、33……ピストン、34……スプリング(弾性体)、35……プリロード設定ボルト(プリロード判定体)。

第1図

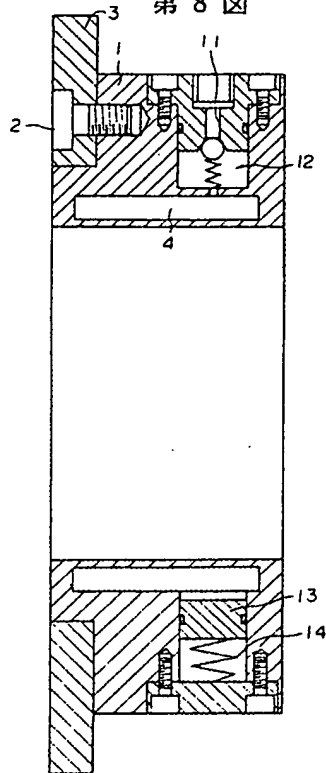


出願人 三菱金属株式会社

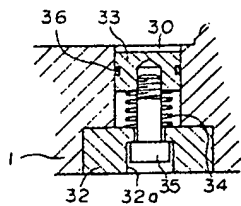
第 2 図



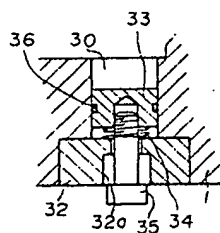
第 8 図



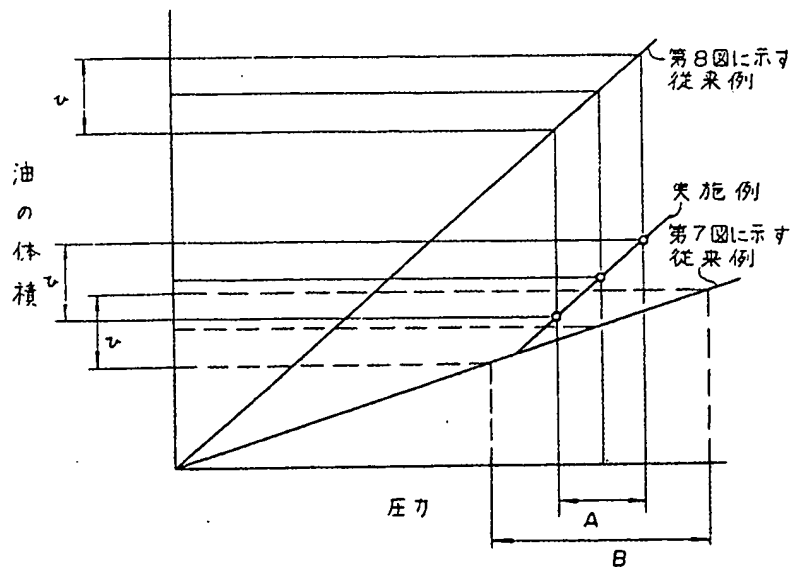
第 3 図



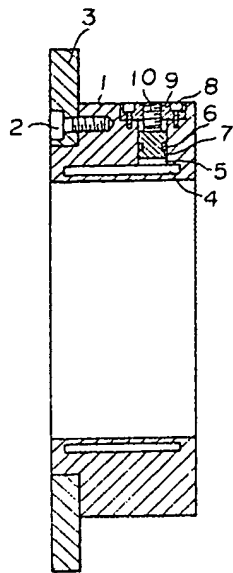
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

